

## 탈구된 후방인공수정체의 변형된 공막고정술

이덕구<sup>1</sup> · 남기엽<sup>1</sup> · 김정열<sup>1,2</sup>

충남대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 충남대학교 의학연구소<sup>2</sup>

**목적:** 탈구된 후방인공수정체의 양쪽 지지부(haptic)를 단일 투명각막 절개창을 통하여 일시적으로 전방밖으로 위치시키는 변형된 공막 고정술의 수술결과를 보고하려고 한다.

**대상과 방법:** 후방인공수정체의 양쪽 지지부가 모두 탈구된 성인 10명 10안을 대상으로 하였다. 평면부 유리체절제술 후 탈구된 인공수정체를 전방에 위치시킨 다음, 투명 각막 절개창을 통하여 인공수정체의 양쪽 지지부를 번갈아가며 눈 밖에 위치시키고 봉합 후 공막고정하였다.

**결과:** 술 후 6개월 이상 관찰한 결과 10안 모두 성공적으로 탈구가 교정되었으며, 9안에서 술 후 교정시력이 술 전보다 향상되었다. 인공수정체 위치 이상, 홍채에 의한 인공수정체 포착, 홍채 후 유착은 발생하지 않았다. 1안에서 저안압 망막병증이 발생하였으나 각막 절개창 봉합 후에 황반병증은 해소되었으며 교정시력도 술 전보다 향상되었다.

**결론:** 본 방법은 기존수술법에 비해 안구내 조작 및 합병증을 최소화할 수 있는 쉽고 안전한 수술법의 하나로 생각된다.  
(대한안과학회지 2009;50(7):1071-1075)

후방인공수정체의 탈구는 백내장 수술 후에 발생하는 중요한 합병증 중의 하나로서 그 발생률은 0.2~1.8%로 알려져 있으며,<sup>1,2</sup> 발생 시에 선택할 수 있는 수술 방법은 후방인공수정체의 제거, 교환, 그리고 재고정 등이 있다.<sup>3-5</sup> 이 중 가장 널리 사용되는 것은 탈구된 후방인공수정체의 광학부를 안구 밖으로 빼지 않고 재고정시키는 방법으로서 인공수정체 광학부를 제거하기 위해 6 mm 이상의 큰 절개창을 만드는 과정을 생략할 수 있어서 수술 후 발생할 수 있는 합병증을 줄일 수 있다.

그 동안 탈구된 후방인공수정체를 재고정하는 다양한 공막고정 수술 방법들이 소개가 되었는데, 인공수정체 광학부 전체를 안구 밖으로 빼내는 방법은 교환과 유사하므로 제외하면 크게 두 그룹으로 분류될 수 있다. 첫째는, 안구 내에서 탈구된 후방인공수정체의 지지부에 봉합사의 고리를 걸어서 공막고정하는 방법이고<sup>6-17</sup> 둘째는, 안구 밖으로 후방인공수정체의 지지부를 꺼낸 후에 봉합사를 지지부에 묶어서 공막고정하는 방법이다.<sup>18-21</sup>

저자들은 탈구된 후방인공수정체를 들어 올려서 홍채 앞 전방에 위치시키고, 하나의 투명 각막 절개창을 통하여 양

쪽 지지부를 교대로 눈 밖에 위치시킨 후 봉합사를 지지부에 묶어서 외부(ab externo) 공막고정술을 시행하였다. 기존에 소개되었던 방법에 비해 좀더 쉽게 지지부의 원하는 위치에 단단한 봉합을 할 수 있었고 10안에 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

### 대상과 방법

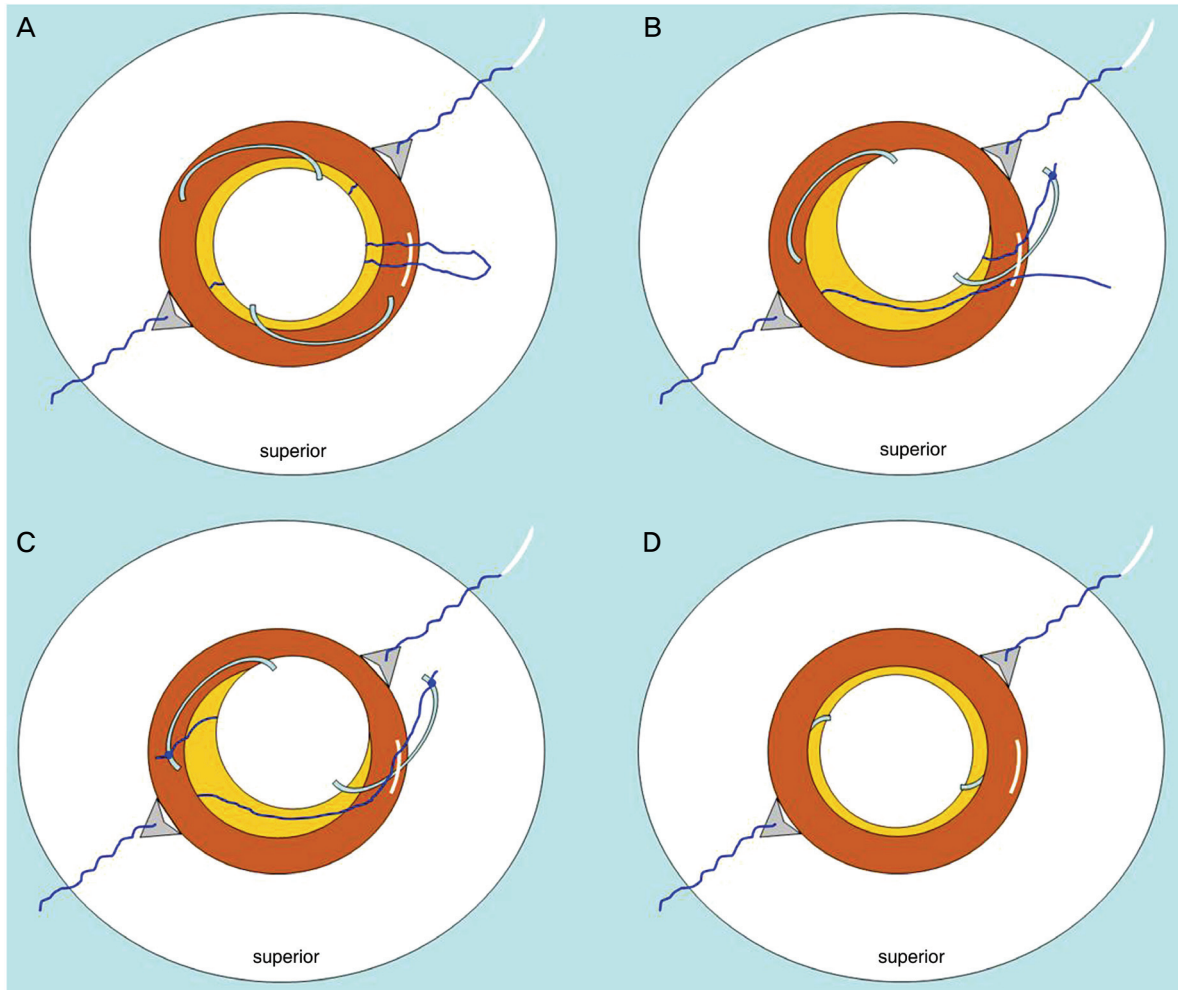
백내장 수술 후에 후방인공수정체 탈구가 발생한 환자 10명(남자 8명, 여자 2명) 10안을 대상으로 하였고 평균 연령은 51세였다. 10안 모두 후방인공수정체가 유리체 쪽으로 탈구되었고, 이 중 1안은 수정체낭과 함께 탈구되었다. 백내장 수술로부터 후방인공수정체 탈구가 발생하기까지의 평균 기간은 약 10년 이었으며, 대상안 중 1명은 안구 외상에 의해 탈구가 발생하였고 다른 1명은 약 1년 전에 안구 외상을 당한 과거력이 있었다. 탈구가 발생하고 공막고정술을 시행하기까지 걸린 시간은 평균 9일이었다. 인공수정체의 재질은 광학부와 지지부 모두 PMMA (Poly methyl methacrylate)인 경우가 5안, 지지부는 PMMA이고 광학부는 아크릴인 경우가 1안, 수술 기록이 없어서 확인할 수 없었던 경우가 4안이었다. 대상 환자들은 술 전후의 교정시력을 검사하였으며, 수술 중 수술로 인한 망막의 합병증이 없음을 확인하였고, 세극등현미경검사와 안저검사를 통해 수술 후 합병증을 관찰하였다.

10안 모두에서 3점 20게이지 공막절개를 통한 평면부 유리체절제술을 시행하였다. 세부적인 방법을 살펴보면 9시

■ 접 수 일: 2008년 11월 10일 ■ 심사통과일: 2009년 4월 28일

■ 책임저자: 김 정 열  
대전시 중구 대서동 640  
충남대학교병원 안과  
Tel: 042-280-8433, Fax: 042-255-3745  
E-mail: kimjy@cnu.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제100회 추계학술대회에서 포스터로 발표되었음.



**Figure 1.** (A) The PC IOL is placed in the anterior chamber through the pupil and over the iris. And a 10-0 Prolene is placed posterior to the iris through a sclerotomy under the scleral flap. Middle portion of the 10-0 Prolene is pulled out through a clear corneal incision. (B) One haptic is externalized through a clear corneal incision under direct visualization, and tied with the divided end of 10-0 Prolene. (C) The PC IOL is rotated in the anterior chamber and the other haptic is externalized through a clear corneal incision, and tied with the other end of 10-0 Prolene. (D) The PC IOL is reimplanted and the sutures attached to each haptic are pulled through the fixation sclerotomy under the scleral flap.

방향의 각막윤부 혈관연속환(limbal vascular arcade) 바로 앞의 투명각막에 절개 창을 만들고 2시, 8시 방향의 공막 부위에 윤부를 기저부로 한 삼각형의 공막 피판(flap)을 만들었다. 그리고 유리체절제기를 사용하여 탈구된 후방인공수정체 주위의 유리체를 포함한 전체 유리체를 절제하였고, 공막누르기 기법을 이용하여 거상연 주위의 견인을 완전히 제거하였다.

그 후 눈속집계로 인공수정체의 한 쪽 광학부와 지지부 사이를 잡고, 잡지 않은 반대쪽의 지지부가 위쪽, 잡은 지지부가 아래쪽에 위치한 상태로 들어 올려 위쪽의 지지부부터 차례로 홍채 앞의 전방에 위치시켰다. 구부린 26 게이지 바늘을 윤부에서 1.5 mm 떨어진 피판 아래의 공막을 통해 유리

체강 내로 찌르고 반대편 피판 아래의 공막을 통해 10-0 prolene의 한 쪽 바늘을 찌러 넣어서 prolene의 바늘이 26 게이지 바늘 속으로 단단히 들어가게 한 후 26게이지 바늘이 들어간 공막 쪽으로 빼어냈다. 홍채 뒤로 유리체강 내를 통과하게 된 10-0 prolene을 각막 절개창으로 빼낸 후 이등분하였다. 그 후 전방에 위치한 인공수정체의 지지부 한쪽을 각막 절개창을 통해 일시적으로 눈 밖으로 빼낸 후 이등분한 10-0 prolene의 한쪽을 지지부에 단단히 고정하였다. 그 후 인공수정체를 전방 내에서 돌려서 반대쪽 지지부가 눈 밖으로 나오게 한 후 같은 방법으로 고정하였다. 이 후 인공수정체를 다시 홍채 뒤의 후방으로 밀어 넣고 2시, 8시 공막 쪽의 봉합사를 조심스럽게 잡아 당겨 수정체의 위치를

조정한 후에 공막에 고정하였다. 공막 피판과 결막을 봉합하였다(Fig. 1).

1안은 후방인공수정체가 수정체낭 내에 들어있는 상태로 수정체낭과 함께 탈구되어서 유리체강 내에서 유리체절제기와 눈속가위를 이용하여 수정체낭을 제거한 후에 공막고정을 시행하였다. 그리고 다른 1안은 수정체전낭이 약 7시 각 정도 온전하게 남아 있어 한쪽 지지부는 공막고정을 시행하고 반대쪽 지지부는 모양체 고랑 내에 위치시켰다.

## 결 과

대상 10안 모두 수술 후 후방인공수정체가 중심부위로 위치를 잘 잡았으며, 6개월 이상(평균 18개월, 9~28개월) 관찰되었다(Table 1). 최종 경과 관찰 시에 인공수정체 위치 이상, 홍채에 의한 인공수정체 포착, 홍채 후 유착 같은 합병증은 관찰되지 않았다. 술 후 교정시력은 9안에서 술 전보다 향상되었고, 1안에서만 감소하였다. 감소한 1안은 약 10년 정도된 당뇨 및 고혈압의 기왕력이 있던 분으로 술 후 발생한 황반부종이 시력 감소의 원인으로 생각된다. 1안에서는 초기에 저안압에 의한 황반병증이 있어서 각막절개창 봉합을 시행한 후 술 전보다 교정시력이 향상되었다. 그 외에 전방출혈, 유리체출혈, 눈 속 염증, 망막박리, 각막부종, 홍채손상 등의 특이한 합병증은 관찰되지 않았다.

## 고 찰

백내장 수술 후에 발생하는 후방인공수정체의 탈구는 외상에 의하거나 외상없이도 수정체낭이나 섬모체소대의 지지가 충분하지 못한 경우에 발생할 수 있으며 이를 교정하는 방법으로는 후방인공수정체의 제거, 교환, 그리고 재고정 등이 있다.<sup>3-5</sup>

후방인공수정체를 제거하고 전방인공수정체를 삽입하거나 다른 후방인공수정체를 이용한 공막고정술을 시행하는

방법은 인공수정체를 제거할 때 유리체 탈출, 홍채 외상, 저안압, 각막내피세포 손상 등의 안구 손상을 줄 수 있고, 6 mm 이상의 큰 절개창에 의한 난시를 유발할 수 있는 단점이 있다.

탈구된 후방인공수정체를 재고정하는 방법은 매우 다양하며 크게 두 그룹으로 분류될 수 있다. 첫째는,<sup>6-19</sup> 안구 내에서 탈구된 후방인공수정체의 지지부에 봉합사의 고리를 걸어서 공막고정하는 방법으로 인공수정체를 밖으로 꺼내지 않고 안구 내에서 위치를 바꾸는 여러 가지 방법의 내부 고정술이 소개되어 있다. 이러한 내부고정술은 수술 시간이 짧고, 안압 유지가 용이하며, 감염의 위험을 줄일 수 있는 장점이 있다. 그러나 인공수정체를 안구 내에서 조작하는 과정에서 유리체 및 망막에 견인력을 작용시키기 때문에 망막 열공 및 망막 박리를 유발할 수 있고 인공수정체가 불안정한 상태에서 여러 종류의 기구가 절개창을 통해 들어가야 하기 때문에 시술하기가 까다로우며 시간이 지나면서 인공수정체 지지부에 만든 매듭이 미끄러져서 재탈구가 발생할 수 있다는 단점이 있다.

둘째는,<sup>20-23</sup> 안구 밖으로 후방인공수정체의 지지부를 꺼낸 후에 봉합사를 지지부에 묶어서 공막고정하는 방법으로서 안구 밖에서 조작을 하기 때문에 인공수정체 지지부의 정확한 위치에 단단하게 매듭을 만들 수 있다는 장점이 있으며 매듭의 미끄러짐을 방지하기 위해서 전기소작기로 인공수정체 지지부의 말단부에 구근을 만드는 것도 가능하다. Chan<sup>20</sup>은 인공수정체 지지부에 봉합사를 안전하게 매듭짓기 위해서 인공수정체 지지부를 일시적으로 안구 밖에 위치시키는 것에 대하여 최초로 기술하였는데, 모양체 주름부 공막절개창을 통하여 인공수정체 지지부를 안구 밖에 위치시켰다. 하지만 이 방법은 홍채 뒤쪽의 인공수정체 지지부를 보지 못하는 상태에서 조작을 해야하기 때문에 인공수정체 지지부와 모양체 주름부에 손상을 줄 수 있고, 인공수정체 지지부가 유리체 기저부 근처까지 끌어당겨지므로 주변부에 망막 열공 및 망막 박리를 유발할 수 있다는 단점이 있다.

Table 1. Results

No.	Age/Sex	Follow-up period (months)	Preop <sup>*</sup> . BCVA	Postop <sup>†</sup> . BCVA <sup>‡</sup> (Sph/Cyl)	Complications
1	54/M <sup>§</sup>	18	1.0	0.5 (-1.0/-1.0 70°)	Macular edema
2	70/M	23	0.1	0.8 (+1.0/-2.0 90°)	N-S <sup>§</sup>
3	57/M	27	1.0	1.2 (0/-0.75 40°)	N-S
4	57/M	12	0.3	0.4 (+1.0/-2.5 80°)	N-S
5	68/M	28	0.4	0.9 (-0.5/-1.0 130°)	N-S
6	55/M	26	0.2	1.0 (-1.0/-2.25 60°)	N-S
7	52/M	14	0.8	1.0 (+0.75/-2.0 110°)	N-S
8	52/M	9	0.03	1.0 (-1.0/-0.5 180°)	N-S
9	17/F	12	0.6	0.8 (-0.25/-1.5 30°)	N-S
10	26/F	12	0.8	1.0 (+0.75/-1.0 10°)	Hypotony maculopathy

<sup>\*</sup>Preop=preoperative; <sup>†</sup>Postop=postoperative; <sup>‡</sup>M=male; <sup>§</sup>N-S=not significant; <sup>||</sup>BCVA=best corrected visual acuity.

Kokame et al<sup>21,23</sup>은 이러한 단점을 줄이기 위해 인공수정체를 유리체로부터 건져 올려서 전방 내에 안정시키고 작은 투명 각막 절개창을 통하여 인공수정체 지지부를 일시적으로 안구 밖에 위치시키는 변형된 방법을 소개하였다. 이 방법에서 수정체 전방이 일부 남아 있어서 한쪽 인공수정체 지지부를 모양체 고랑 내에 삽입할 수 있는 경우에는 하나의 투명 각막 절개창을 만들었고, 수정체 전방의 지지가 불충분하여 인공수정체 지지부의 양쪽을 모두 공막고정해야 하는 경우에는 서로 떨어진 두 개의 투명 각막 절개창을 만들었다. 인공수정체 지지부에 바늘이 달린 10-0 prolene으로 매듭을 만든 후에 바늘의 무딘 부분을 투명 각막 절개창을 통하여 홍채 뒤쪽으로 이동시켰다. 추가적으로 만든 2곳의 20게이지 모양체 주름부 공막절개창을 통하여 들어간 눈속집게로 10-0 prolene을 잡은 후 바늘은 잘라내고 10-0 prolene만을 모양체 주름부의 공막절개창으로 빼내어 공막고정하였다.

저자들은 Kokame et al의 방법을 좀더 변형시켰는데, 하나의 투명 각막 절개창만을 만든 후 구부린 26게이지 바늘을 이용하여 10-0 prolene이 홍채 뒤에서 유리체강 내를 가로지르게 하였다. 그 후에 10-0 prolene을 투명 각막 절개창으로 빼내고 인공수정체를 전방 내에서 돌려가면서 양쪽 인공수정체 지지부가 번갈아 안구 밖에 위치하도록 한 후 인공수정체 지지부에 매듭을 만들었다. 투명 각막 절개창의 숫자를 두 개에서 하나로 줄이고 2곳의 20게이지 공막절개창을 26게이지 공막절개창과 직경 70  $\mu$ m의 10-0 Prolene 바늘을 이용한 공막절개창으로 대체함으로써 각막 손상 및 안구내 합병증을 최소화하려 하였다.

본 수술법을 10안을 대상으로 시행해본 결과 인공수정체를 전방 내에 안정시킨 상태에서 직접지지부를 육안으로 보면서 시술할 수 있기 때문에 보다 쉽게 원하는 지지부의 위치에 정확하게 매듭을 만들 수 있었다. 또한 공막고정에 사용할 10-0 prolene을 외부에서부터 통과시키는 방법(ab externo)을 사용하였기 때문에 보다 정확하게 공막고정의 두 지점이 180도의 각을 이루도록 할 수 있었고, 그 결과 수술 후 인공수정체 위치 이상은 관찰되지 않았다. 또한 본 수술법이 작은 투명 각막 절개창과 후방 인공수정체를 전방 내에 위치시켜 회전시키는 조작 등을 필요로 하기는 하지만 경과 관찰 기간 동안에 유의한 각막 및 홍채의 합병증은 발견되지 않았다. 비록 수술 후 1안에서는 초기에 저안압에 의한 황반병증이 발생하였으나 1회의 각막 봉합을 시행한 후에 황반병증은 해소되었으며 교정시력도 술 전보다 향상되었다. 따라서 저안압 황반병증의 발생은 본 수술법의 합병증이라기보다는 느슨한 각막 봉합에 기인한 것으로 판단된다.

결론적으로, 본 수술법은 안구 밖에서 후방인공수정체를 조작하면서도 투명 각막 절개창 및 공막절개창의 숫자를 줄이고, 거상연과 인공수정체 주위의 견인을 완전히 제거함으로써 각막 손상 및 안내 합병증을 최소화할 수 있는 간편하고 안전한 수술법이라 할 수 있겠다.

## 참고문헌

- 1) Stark WJ Jr, Maumene AE, Datiles M, et al. Intraocular lenses: complications and visual results. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1983; 81:280-309.
- 2) Smith SG, Lindstrom RL. Malpositioned posterior chamber lenses: etiology, prevention, and management. *J Am Intraocul Implant Soc* 1985;11:584-91.
- 3) Mello MO Jr, Scott IU, Smiddy WE, et al. Surgical management and outcomes of dislocated intraocular lenses. *Ophthalmology* 2000;107:62-7.
- 4) Chan CK, Agarwal A, Agarwal S, Agarwal A. Management of dislocated intraocular implants. *Ophthalmol Clin North Am* 2001; 14:681-93.
- 5) Smiddy WE, Ibanez GV, Alfonso E, Flynn HW Jr. Surgical management of dislocated intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 1995;21:64-9.
- 6) Bloom SM, Wyszynski RE, Brucker AJ. Scleral fixation suture for dislocated posterior chamber intraocular lens. *Ophthalmic Surg* 1990;21:851-4.
- 7) Campo RV, Chung KD, Oyakawa RT. Pars plana vitrectomy in the management of dislocated posterior chamber lenses. *Am J Ophthalmol* 1989;108:529-34.
- 8) Akduman L. Transscleral fixation of a dislocated silicone plate haptic intraocular lens via the pars plana. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998;29:519-21.
- 9) Azar DT, Wiley WF. Double-knot transscleral suture fixation technique for displaced intraocular lenses. *Am J Ophthalmol* 1999;128:644-6.
- 10) Koh HJ, Kim CY, Lim SJ, Kwon OW. Scleral fixation technique using 2 corneal tunnels for a dislocated intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:1439-41.
- 11) Kwok AK, Cheng AC, Lam DS. Surgical technique for transscleral fixation of a dislocated posterior chamber intraocular lens. *Am J Ophthalmol* 2001;132:406-8.
- 12) Maguire AM, Blumenkranz MS, Ward TG, Winkelman JZ. Scleral loop fixation for posteriorly dislocated intraocular lenses; operative technique and long-term results. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1754-8.
- 13) Lawrence FC II, Hubbard WA. "Lens lasso" repositioning of dislocated posterior chamber intraocular lenses. *Retina* 1994;14: 47-50.
- 14) Navia-Aray EA. A technique for knotting a suture around the loops of a dislocated intraocular lens, within the eye, for fixation in the ciliary sulcus. *Ophthalmic Surg* 1993;24:702-7.
- 15) Lee SC, Tseng SH, Cheng HC, Chen FK. Slipknot for scleral fixation of intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:662-4.
- 16) Virata SR, Holekamp NM, Meredith TA. "Luggage-tag" suture fixation of partially dislocated intraocular lenses. *Ophthalmic Surg*

- Lasers 2001;32:346-8.
- 17) Hanemoto T, Ideta H, Kawasaki T. Dislocated intraocular lens fixation using intraocular cowhitch knot. *Am J Ophthalmol* 2001; 131:265-7.
- 18) Cho SH, Kang SW, Jung MS. Four cases of modification of scleral fixation using 30 G needle for posterior chamber intraocular lens dislocation. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:917-21.
- 19) Lee SJ, Choi KS, Park SH, Jung GY. A Reverse Ab Externo Scleral Fixation for Posterior Chamber Intraocular Lens Dislocation. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1341-5.
- 20) Chan CK. An improved technique for management of dislocated posterior chamber implants. *Ophthalmology* 1992;99:51-7.
- 21) Kokame GT, Atebara NH, Bennett MD. Modified technique of haptic externalization for scleral fixation of dislocated posterior chamber lens implants. *Am J Ophthalmol* 2001;131:129-31.
- 22) Thach AB, Dugel PU, Sipperley JO, et al. Outcome of sulcus fixation of dislocated posterior chamber intraocular lenses using temporary externalization of the haptics. *Ophthalmology* 2000; 107:480-4.
- 23) Kokame GT, Yamamoto I, Mandel H. Scleral fixation of dislocated posterior chamber intraocular lenses: Temporary haptic externalization through a clear corneal incision. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1049-56.

**=ABSTRACT=**

## Modified Scleral Fixation of Dislocated Posterior Chamber Intraocular Lenses

Deok Goo Lee, MD<sup>1</sup>, Ki Yup Nam, MD<sup>1</sup>, Jung Yeul Kim, MD<sup>1,2</sup>

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Chungnam National University<sup>1</sup>, Daejeon, Korea  
Chungnam National University Research Institute for Medical Sciences<sup>2</sup>, Daejeon, Korea

**Purpose:** To report the results of managing dislocated posterior chamber intraocular lenses (PC IOLs) by externalizing both haptics alternately through a single clear corneal incision.

**Methods:** The study included 10 eyes of 10 patients in which a dislocated PC IOL was managed with pars plana vitrectomy. With our modified method, both haptics were alternately externalized through a single clear corneal incision for suture knot placement and then reinserted.

**Results:** The dislocated PC IOLs were repositioned successfully in all 10 eyes, and the corrected visual acuity improved postoperatively in 9 eyes at a minimum follow-up of six months. Abnormal IOL position, IOL capture by the iris, or posterior synechia was not observed. Hypotony maculopathy occurred in one eye, but the macular folding disappeared and the visual acuity improved after adding one-bite suture.

**Conclusions:** The technique we describe in this study is a simple and effective procedure for repositioning posteriorly dislocated PC IOLs with minimal intraocular manipulations and complications.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50(7):1071-1075

**Key Words:** Dislocation, Posterior chamber intraocular lenses, Scleral fixation

---

Address reprint requests to **Jung yeul Kim, MD**

Department of Ophthalmology, Chungnam National University Hospital

#640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea

Tel: 82-42-280-8433, Fax: 82-42-255-3745, E-mail: kimjy@cnu.ac.kr